

PET 4.0 E A TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO Democracia, Políticas Públicas e Inclusões

ESTIMATIVA DO ESTOQUE DE CARBONO EM FRAGMENTOS DE FLORESTAS ESTACIONAIS DO MS.

Área do trabalho: Ciências Biológicas.

Rita de Cassia Gonçalves Marques, Ana Beatriz Barros da Silva, Danielly Fernandez Silva, Flande Mendes, Gabrielli Duarte dos Santos, Isabella Giunco Estigarríbia, Karen Rhaiza Schmidt Tavares, Luana Daviny dos Santos Silva, Luciana da Cruz Cortes, Nathalya Alice de Lima, Joab Doria Domingos, Zefa Valdivina Pereira.

E-mail do Grupo: petbiologiaufgd@gmail.com

Grupo PETBio, Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, Dourados, MS.

RESUMO: As florestas estacionais semidecíduais e aluviais estão diminuindo devido às ações antrópicas, de modo que grandes quantidades de dióxido de carbono (CO_2) e outros gases são liberados na atmosfera. Este estudo objetivou estimar o estoque de carbono de florestas estacionais no Mato Grosso do Sul, foram demarcadas 5000m^2 em 50 parcelas quadriláteras aferindo altura e diâmetro e aplicada em cada indivíduo a equação alométrica. Com isso, o resultado total da média de carbono fixado foi $2684,38\text{ t ha}^{-1}$ e $4004,34\text{ ha}^{-1}$ para a floresta aluvial e florestas semidecídua respectivamente. Os valores de estoque de carbono das áreas amostradas são relativamente baixos, em comparação com outros estudos, principalmente nas florestas estacionais aluviais. Mesmo assim, os fragmentos analisados apresentam reservatórios de carbono que necessitam estratégias para sua conservação.

Palavras-Chave: Sequestro de Carbono, Serviços Ambientais, Floresta Aluvial e Semidecidual

Introdução

As florestas tropicais estão diminuindo devido às ações antrópicas, de modo que grandes quantidades de dióxido de carbono (CO_2) e outros gases são liberados na atmosfera podendo causar desequilíbrios ecológicos e climáticos globais (PACHECO & HELENE, 1990).

Por ocorrerem em solos de elevada fertilidade natural as florestas estacionais foram as mais degradadas (DURIGAN et al., 2000). As florestas estacionais semidecíduais apresentam uma estrutura vegetativa marcada pelas mudanças sazonais do clima, ocasionando na perda de 20% a 50% das folhas durante o inverno seco, enquanto as florestas aluviais compreende a vegetação de cabeceiras e terraços mais antigos das calhas dos rios inserida em solo permanentemente encharcado (IBGE, 2012). Estas formações remanescentes são responsáveis por estocar grande quantidade de CO_2 em sua biomassa, contribuindo sobremaneira para o equilíbrio do estoque de carbono global (KETTERINGS et al., 2001).

A alta concentração de carbono na atmosfera fará com que a temperatura global aumente e o metabolismo das plantas seja afetado (como as plantas C3), que possuem maior sensibilidade aos altos teores de carbono do que as plantas C4 (PACHECO & HELENE, 1990).

Para estudos de balanço global de carbono, a estimativa de biomassa acima do solo é imprescindível (KETTERINGS et al., 2001). Tal informação pode ser obtida de um ecossistema por método direto - destrutivo ou indireto - não destrutivo. O método indireto consiste na utilização de dados de inventários florestais e equações alométricas para estimativa de biomassa (HIGUCHI et al., 1998).

Este estudo objetivou analisar através de dados alométricos o estoque de carbono em diferentes fitofisionomias de florestas estacionais no Mato Grosso do Sul, contribuindo assim como subsídio para a política de Pagamento por Serviços Ambientais no estado.

Método

Os dados alométricos foram aferidos em dois fragmentos florestais sendo um de Florestas Estacional Semidecidual (FES) e outro Florestas Estacional Aluvial (FEA), localizados no município de Sidrolândia, Mato Grosso do Sul, Brasil. O local abrange o assentamento Eldorado, sendo localizada entre as coordenadas 20°57'38,74"S, 54° 44'56,93"O e 20°57'46,75"S, 54°44'54,99".

Em cada área foram demarcadas 50 parcelas quadriláteras de (10 m x 10 m), totalizando 5.000 m². Nestas foram aferidos altura e diâmetro de todos os indivíduos arbustivos-arbóreos vivos com CAP igual ou superior a 10 cm a 1,30 m do solo.

Para cada amostra, foi aplicada a equação alométrica proposta por Higuchi et al. (1998), que se refere ao cálculo de peso fresco da árvore. 60% deste valor corresponde ao peso seco (40% é água). O total de carbono equivale a 48% do peso seco. A equação para se calcular o peso fresco de uma árvore é: $PF = 0,0336 \times D^{2,171} \times H^{1,038}$. Onde, PF = Peso fresco, em kg; D = Diâmetro à altura do peito, em cm; H = Altura total da árvore, em m. Os dados foram obtidos para 5.000m² e a posteriori estimado para um hectare.

Resultados e Discussão

Foram identificados no total 1737 indivíduos nas duas formações, das quais na área de Floresta Aluvial identificou-se 759 indivíduos (ha⁻¹) e área de Floresta Estacional Semidecidual 978 indivíduos (ha⁻¹). O que resultou uma média total de carbono fixados de, 2684,38 kg/ha⁻¹ e 4004,34 kg/ha⁻¹; respectivamente (Tabela 1).

PET 4.0 E A TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO Democracia, Políticas Públicas e Inclusões

TABELA 1 - Valores totais da massa seca, massa fresca e o estoque de carbono total (kg/ha^{-1}) para as áreas estudadas FES e FEA.

Formação	Massa Fresca ($\text{Kg}/5.000\text{m}^2$)	Massa Seca ($\text{Kg}/5.000\text{m}^2$)	Estoque de Carbono ($\text{Kg}/5.000\text{m}^2$)	Estoque de Carbono (Kg/ha^{-1})
FES	6951.98	4171.19	2002.17	4004.34
FEA	4660.38	2796.22	1342.18	2684.38

Em comparação com outros estudos, os valores de estoque de carbono dessas duas áreas amostradas são relativamente baixos, especialmente as florestas estacionais aluviais. No estudo de Brun et al (2010), o valor da floresta estacional chega a $157,6 \text{ Mg ha}^{-1}$, o que também é demonstrado pelo estudo de Higuchi et al. (1998) onde peso do tronco seco corresponde a 61% de seu peso antes da secagem; e o da copa corresponde a 58% de seu peso fresco. Esses altos valores se devem ao fato de os galhos e a madeira das plantas acumulem mais biomassa do que as folhas (VOGEL et al., 2013), além disso, o clima e a alta biodiversidade de espécies vegetais são alguns dos fatores que têm maior impacto no acúmulo de biomassa.

As diferenças observadas neste estudo podem estar relacionadas a vários fatores como a metodologia utilizada à densidade dos maciços florestais encontrados nas diversas localidades, ou ainda, à própria estrutura florestal, como altura total dos indivíduos, diâmetro à altura do peito, idade, tipo de solo, nutrientes, entre outros como já sugerido por Carvalho et al. (2014).

Contudo, apesar de serem baixos, estes remanescentes representam um reservatório de carbono extremamente importante, pois contribuem para minimizar os efeitos causados pela concentração de CO_2 na atmosfera (BASS et al, 2000) e assim auxiliar a mitigar os efeitos das mudanças climáticas no mundo (GRASSI et al, 2017).

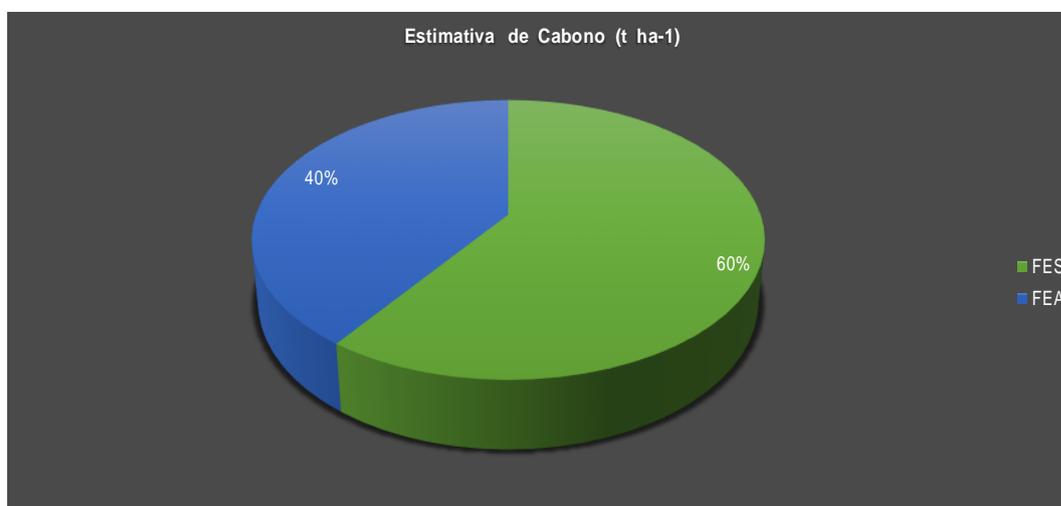
Houve diferenças significativas em relação ao estoque de carbono nas duas formações com valor -P de 0,177729. A Figura 1 evidencia estas diferenças em porcentagens.

PET 4.0

E A TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO

Democracia • Políticas Públicas • Inclusões

Figura 1. Porcentagens de fixação de carbono para FES e FEA.



As diferenças observadas nas duas fitofisionomias podem ser explicadas pelos filtros ecológicos existentes na floresta aluvial tais como a saturação hídrica que limitam o sucesso de espécies não adaptadas, o que resulta em um baixo número de espécies e indivíduos que conseqüentemente afeta o estoque de carbono ao longo do tempo.

Conclusões

Os filtros ecológicos observados nas florestas aluviais podem ser responsáveis pela grande diferença entre o estoque de carbono das duas áreas estudadas. Embora, neste trabalho, os valores de estoque de carbono foram baixos, os fragmentos analisados representam reservatórios ou estoque de carbono e que necessitam de estratégias para sua conservação. Assim, políticas de Pagamento de Serviços Ambientais poderiam ser implantados nessa região a fim de garantir a manutenção destes remanescentes.

Referências

BASS, S.; DUBOIS, O.; COSTA, P.M.; PINARD, M.; TIPPER, R.; WILSON, C. **Rural livelihoods and carbon management**. IIED Natural Resource Paper No.1, p. 106, 2000. Disponível em: <http://www.iied.org/bookshop>. Acesso em: 29 de jul. 2021.

BRUN, E. J.; BRUN, F. G. K.; CORRÊA, R. S.; VACCARO, S.; SCHUMACHER, M. V. **Dinâmica de micronutrientes na biomassa florestal em estágios sucessionais de Floresta Estacional Decidual, RS, Brasil**. Scientia Forestalis 86, p. 307–318, 2010.

PET 4.0 E A TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO Democracia, Políticas Públicas e Inclusões

CARVALHO, L. S.; CERQUEIRA, R. M.; SILVA, G. V.; SILVA, E. R. M. Estoque de carbono em um fragmento de floresta estacional semidecídua no município de Ribeirão Grande, São Paulo. **Bioikos**, v. 28, 73–85, 2014.

DURIGAN, G.; RODRIGUES, R. R.; SCHIAVINI, I. **A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar. In Matas ciliares: conservação e recuperação.** EDUSP, p.159–167, 2000.

GRASSI, G.; HOUSE, J.; DENTENER, F.; FEDERICI, S.; DEN ELZEN, M.; PENMAN, J. The key role of forests in meeting climate targets requires science for credible mitigation. **Nature Climate Change**, v. 7, p. 220–226, 2017.

HIGUCHI, N.; SANTOS, J. D.; RIBEIRO, R. J.; MINETTE, L.; BIOT, Y. **Biomassa da parte aérea da vegetação da floresta tropical úmida de Terra-Firme da Amazônia Brasileira.** Acta Amazônica, v. 28 p. 153–166, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aa/v28n2/1809-4392-aa-28-2-0153.pdf>. Acesso em: 26 de jul. 2021.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2012. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>. Acesso em 29 de jul. 2021.

KETTERINGS, Q. M.; COE, R.; NOORDWIJK, M. van; AMBAGAU, Y.; PALM, C. A. **Reducing uncertainty in the use of allometric biomass equations for predicting above-ground tree biomass in mixed secondary forests.** Forest Ecology and Management, v. 146, p. 199–209, 2001.

PACHECO, M. R. P. S.; HELENE, M. E. M. **Atmosfera, fluxos de carbono e fertilização por CO₂.** Estudos Avançados, v. 4, p. 204–220, 1990.

VOGEL, H. L. M.; SCHUMACHER, M. V.; TRÜBY, P. **Biomassa e macro nutrientes de uma floresta estacional decidual em Itaara-RS, Brasil.** Revista Arvore, v. 37, p. 99–105, 2013.

E A TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO
Democracia • Políticas Públicas • Inclusões